

Single Cited Reference
(Abstract)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-271831

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

(51)Int.Cl. C09J175/06

// H01B 13/06

(21)Application number : 05-061990

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1993

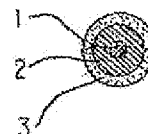
(72)Inventor : HACHITSUKA TSUYOSHI

(54) BINDER FOR ELECTRIC WIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a binder for electric wires capable of dissolving it with a general solvent without using a solvent such as phenol or cresol, having good binding force of electric wires, not causing decomposition and deterioration and free from blocking in storing coated electric wires.

CONSTITUTION: This binder for electric wires consists essentially of a thermoplastic polyurethane resin having 10000~100000 molecular weight and composed of (A) a high-molecular weight polyol having ≥ 500 molecular weight, (B) an aromatic diisocyanate and as necessary, (C) a polyol compound having < 500 molecular weight. 70wt.% of this high-molecular weight polyol (A) is an aromatic polyester diol containing an aromatic dibasic acid as an acid component.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-271831

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 175/06	J F B	8620-4 J		
// H 0 1 B 13/06		7244-5 G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-61990

(22)出願日 平成5年(1993)3月22日

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 八塚 剛志

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡

績株式会社総合研究所内

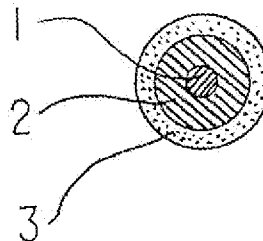
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 電線用結束剤

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 フェノール、クレゾールなどの溶剤を使用することなく、汎用溶剤を用いて溶解させることが可能であり、電線の結束力が良好で、分解・劣化などの変化を起こさず、被覆した電線の保存時にブロッキングが生じない、電線用結束剤を提供すること。

【構成】 分子量500以上の高分子量ポリオール(A)、芳香族ジイソシアネート(B)および必要に応じて分子量500未満のポリオール化合物(C)よりなる分子量10,000~100,000の熱可塑性ポリウレタン樹脂を主成分とする電線用結束剤。この高分子量ポリオール(A)の70重量%は、芳香族二塩基酸を酸成分とする芳香族ポリエステルジオールである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 分子量500以上の高分子量ポリオール(A)、芳香族ジイソシアネート(B)および必要に応じて分子量500未満のポリオール化合物(C)よりなる分子量10,000~100,000の熱可塑性ポリウレタン樹脂を主成分とする電線用結束剤であって、該高分子量ポリオール(A)の70重量%が、芳香族二塩基酸を酸成分とする芳香族ポリエステルジオールである、電線用結束剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、絶縁コートされた電線を結束させるための結束剤に関する。

【0002】

【従来の技術】マグネットワイヤーなどに使用されるエナメル電線では、銅線に絶縁皮膜の層を設け、さらにその外側に、熱可塑性樹脂よりなる融着層を設けることがある。この融着層は、絶縁層の保護だけでなく、コイルなどの形状に加工された後、加熱することにより融着層を融着させ、形状の保持をする役割がある。融着層は、結束力が強いことに加えて、使用環境で分解・劣化などの変化を起こさないこと、保存時にブロッキングしないこと、できるだけ低温で融着すること、低コストであることが要求される。さらに、絶縁層をおかすことのない溶剤に溶けることや、作業環境をできるだけ悪化させない溶剤に溶けることも要求される。

【0003】融着層を構成する素材としては、結晶性ポリアミド、共重合ポリエステルなどが挙げられ、特に、耐熱性およびコイルに用いる際の結束力などを考慮して、結晶性ポリアミドが用いられている。このような結晶性ポリアミドは、汎用溶剤に不溶であるため、フェノール、クレゾールなどの溶剤が主に使用されている。しかし、フェノール、クレゾールなどの溶剤は、絶縁層を侵すことがあり、絶縁不良を生じることがある。これらの溶剤はまた、作業環境を極端に悪くする。さらに結晶性ポリアミドは、湿度による特性変化が大きく、ブロッキング・結束力の低下・耐熱性の低下などが夏場に発生することがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、その目的は、フェノール、クレゾールなどの溶剤を使用することなく、結束力が良好で、分解・劣化などの変化を起こさず、保存時にブロッキングが生じない電線用結束剤を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、所定の芳香族ポリエステルから得られる芳香族ポリウレタンにより、上記目的が達成されることを見だし本発明に至った。

【0006】本発明の電線用結束剤は、分子量500以上の高分子量ポリオール(A)、芳香族ジイソシアネート(B)および必要に応じて分子量500未満のポリオール化合物(C)よりなる分子量10,000~100,000の熱可塑性ポリウレタン樹脂を主成分とする。この高分子量ポリオール(A)の70重量%は、芳香族二塩基酸を酸成分とする芳香族ポリエステルジオールである。

【0007】本発明で用いられる分子量500以上の高分子量ポリオール(A)(以下、高分子量ポリオール(A)という)の70重量%以上は芳香族ポリエステルジオールからなる。このような芳香族ポリエステルジオールのカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、1,5-ナフタル酸、2,6-ナフタル酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、2,2'-ジフェニルジカルボン酸、4,4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸が挙げられる。特に、得られる樹脂に耐熱性を付与しようとする点からテレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、2,6-ナフタル酸などが望ましく、テレフタル酸が芳香族二塩基酸成分の40モル%以上であることが特に望ましい。上記芳香族ポリエステルジオールのグリコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコールヒドロキシシバリン酸エステル、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物、水素化ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物、1,9-ノナンジオール、1,10-ドデカンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、トリシクロデカンジメタノールなどが挙げられる。得られる熱可塑性ポリウレタン樹脂が、汎用溶剤へ良好に溶解し得るという点から、上記ジオールは、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコールヒドロキシシバリン酸エステル、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、トリシクロデカンジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物からなる群より選択される少なくとも一種と、エチレングリコールとの組み合わせであることが好ましい。上記芳香族ポリエステルジオールは、上記カルボン酸成分および上記グリコール成分より得られる。

【0008】上記芳香族ポリエステルジオール以外的高分子量ポリオール(A)としては、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸

などの脂肪族ジカルボン酸と、グリコールとから得られる脂肪族ポリエステルポリオール；ポリカプロラクトン、ポリバレロラクトンなどのポリラクトンポリオール；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのポリエーテルポリオール；1, 6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノールなどから誘導されるポリカーボネートポリオールなどが挙げられる。

【0009】上記高分子量ポリオール(A)には、上記芳香族ポリエステルジオールが70重量%以上、好ましくは80重量%以上含まれる。芳香族ポリエステルジオールの含有量が高分子量ポリオール(A)の70重量%未満の場合には、得られるポリウレタン樹脂の耐熱性、耐ブロッキング性などが低下し、保存耐久性が悪化する。

【0010】本発明で用いられる芳香族ジイソシアネート(B)としては、2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート、p-フェレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、m-フェレンジイソシアネート、3, 3'-ジメトキシ-4, 4'-ジフェレンジイソシアネート、2, 5-ナフタレンジイソシアネート、2, 6-ナフタレンジイソシアネート、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジフェレンジイソシアネート、4, 4'-ジイソシアネートジフェニルエーテルなどが挙げられ、2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートが望ましい。

【0011】本発明において、必要に応じて用いられる分子量500未満のポリオール化合物(C)（以下、低分子量のポリオール化合物(C)という）としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコールヒドロキシビバリン酸エステル、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物、水素化ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物などのジオール化合物；または、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトールなどの三官能以上のポリオール化合物が挙げられ、特にネオペンチルグリコール、ネオペンチルグリコールヒドロキシビバリン酸エステル、トリメチロールプロパン、グリセリンなどが望ましい。

【0012】上記低分子量のポリオール化合物(C)は、得られるポリウレタン樹脂中のウレタン基濃度を調節してポリウレタン樹脂に特有の強靱性を付与する。用

いられる低分子量のポリオール化合物(C)が三官能以上のポリオールの場合には、部分的な架橋構造の導入による耐熱性の向上の効果がある。

【0013】上記高分子量ポリオール(A)、芳香族ジイソシアネート(B)、および必要に応じて低分子量のポリオール化合物(C)を反応させることにより熱可塑性ポリウレタン樹脂を得る。このようにして得られるポリウレタン樹脂の分子量は、10,000~100,000であり、好ましくは15,000~50,000である。上記ポリウレタン樹脂の分子量が10,000未満の場合には、得られる電線用結束剤の機械的強度および結束力が不十分であり、100,000を超える場合には、得られる電線結束剤の粘度が大きくなり、作業性が悪化する。

【0014】本発明の電線用結束剤は、上記熱可塑性ポリウレタンを主成分とする。さらに必要に応じて上記以外のポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂などのその他の成分が含有され得る。上記熱可塑性ポリウレタンおよびその他の成分を混合する手段は特に限定されず、種々の公知の方法を採用することができる。例えば、上記高分子量ポリオール(A)、芳香族ジイソシアネート

(B)、および必要に応じて低分子量のポリオール化合物(C)を、トルエン、キシレン、シクロヘキサノンなどの汎用溶剤に溶解させる。このようにして得られた電線用結束剤を、図1に示すように電線1をコートするように形成された絶縁層2の外側に塗布し、乾燥して融着層3を形成する。このようにして得られた融着層を有するエナメル電線をコイル状に巻いて、エナメル電線コイルを成形し、これを加熱することにより、上記融着層3同士を融着させる。例えば、オーブンなどで加熱する方法により、100~200℃で1~30分間加熱することが好ましい。

【0015】上記絶縁層を形成する樹脂としては、従来用いられるいかなる樹脂でもよく、例えば、ポリウレタン/ポリイソシアネート系の熱硬化性絶縁塗料が、挙げられる。

【0016】

【実施例】以下、実施例により、本発明を具体的に例示する。実施例中「部」は、「重量部」を示す。

【0017】(ポリウレタン樹脂の合成例1) 温度計、攪拌機、還流式冷却管および蒸留管を具備した反応容器に、芳香族ポリエステルジオール(ポリエステル

(a)；その組成を表1の次に示す) 100部およびトルエン80部を仕込み、溶解後、加熱によりトルエン30部を留去し、トルエン/水の共沸により反応系を脱水した。脱水された反応系を60℃まで冷却後、ネオペンチルグリコール6部、1, 6-ヘキサジオール2部およびシクロヘキサノン70部を仕込み、さらに4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート31部および反応触媒としてジブチルチンジラウレート0.03部を投入

し、85℃で8時間加熱した。次いで、トルエン15部、キシレン97部、シクロヘキサノン92部を加え、固形分濃度30%のポリウレタン樹脂溶液を得た。得られたポリウレタン樹脂の特性を表1に示す。合成例2～5および比較合成例1～5により得られたポリウレタン樹脂の特性もあわせて表1に示す。表1中、溶液粘度はB型粘度計により25℃にて測定した。数平均分子量は、テトラハイドロフラン溶液でゲル浸透クロマトグラフィーにより測定した。

【0018】(ポリウレタン樹脂の合成例2) 上記ポリウレタン樹脂の合成例1と同様の装置に、芳香族ポリエステルジオール(ポリエステル(a))100部およびトルエン100部を仕込み、溶解後、加熱によりトルエン30部を留去し、トルエン/水の共沸により反応系を脱水した。脱水された反応系を60℃まで冷却後、ネオペンチルグリコール8部、安定剤としてチバガイギー社製「イルガノックス-1330」(商品名)0.03部およびシクロヘキサノン70部を仕込み、さらに4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネート39.7部を加え、85℃で3時間加熱した。次いで、分子量2000の二官能ポリプロピレングリコール20部および反応触媒としてジブチルチンジラウレート0.03部を投入し、85℃で4時間加熱後、1,4-ブタンジオール2部を加え、さらに3時間加熱した。この反応系に、トルエン29部、キシレン99部、シクロヘキサノン128部を加え、固形分濃度30%のポリウレタン樹脂溶液を得た。

【0019】(ポリウレタン樹脂の合成例3) ポリエステル(a)の代わりにポリエステル(b)(その組成を表1の次に示す)を用い、ネオペンチルグリコールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用い、1,6-ヘキサジオールを用いなかったこと以外は、合成例1と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。

【0020】(ポリウレタン樹脂の合成例4) ポリエステル(a)の代わりにポリエステル(c)(その組成を表1の次に示す)を用い、ポリプロピレングリコールの代わりにポリブチレンアジペート(分子量1000)を表1に示す添加量で用い、ネオペンチルグリコールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用い、1,4-ブタンジオールを用いなかったこと以外は、合成例2と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。

【0021】(ポリウレタン樹脂の合成例5) ポリエステル(a)の代わりにポリエステル(d)(その組成を表1の次に示す)を用い、4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用い、ネオペン

チルグリコールおよび1,6-ヘキサジオールを用いなかったこと以外は、合成例1と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。

【0022】(ポリウレタン樹脂の比較合成例1) ポリエステル(a)の代わりにポリエステル(e)(その組成を表1の次に示す)を用い、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用いたこと以外は、合成例1と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。上記ポリエステル(e)には酸成分として一部脂肪族二塩基酸が使用されている。

【0023】(ポリウレタン樹脂の比較合成例2) ポリプロピレングリコールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用いたこと以外は、合成例2と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。この樹脂に含まれる芳香族二塩基酸を酸成分とする芳香族ポリエステルジオールの割合は、高分子量ポリオール70重量%未満である。

【0024】(ポリウレタン樹脂の比較合成例3) 4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートの代わりにヘキサメチレンジイソシアネートを表1に示す添加量で用いたこと以外は、合成例1と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。上記ヘキサメチレンジイソシアネートは、脂肪族ジイソシアネートである。

【0025】(ポリウレタン樹脂の比較合成例4) ポリエステル(a)の代わりにポリエステル(d)を用い、ポリプロピレングリコールの代わりにポリブチレンアジペート(分子量1000)を表1に示す添加量で用い、ネオペンチルグリコールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用い、1,4-ブタンジオールを用いなかったこと以外は、合成例2と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。この樹脂に含まれる芳香族二塩基酸を酸成分とする芳香族ポリエステルジオールの割合は、高分子量ポリオール70重量%未満である。

【0026】(ポリウレタン樹脂の比較合成例5) ポリエステル(a)を用いず、ポリプロピレングリコールの代わりにポリブチレンアジペート(分子量1000)を表1に示す添加量で用い、ネオペンチルグリコールおよび4、4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを表1に示す添加量で用い、1,4-ブタンジオールを用いなかったこと以外は、合成例2と同様にしてポリウレタン樹脂を含む溶液を得た。この樹脂には芳香族ポリエステルジオールが含まれていない。

【0027】

【表1】

	高分子量ポリオール (A)		ジ イソシア ネート (B)	低分子量 ポリ オール (C)	溶液 粘度 (25℃)	数平均 分子量	ガラス 転移 温度
	芳香族 ポリエステル	他の 高分子量ポリオール					
合成例 1	ポリエステル(a)	—	MDI 31	NPG 6 HD 2	53 *IX*	28000	72℃
合成例 2	ポリエステル(a)	PPG-2000 20	MDI 39.7	NPG 8 BD 2	24 *IX*	38000	53℃
合成例 3	ポリエステル(b)	—	MDI 23.8	NPG 3	130 *IX*	42000	82℃
合成例 4	ポリエステル(c)	PBA-1000 15	MDI 19.5	NPG 3	95 *IX*	46000	60℃
合成例 5	ポリエステル(d)	—	MDI 30	—	85 *IX*	32000	76℃
比較 合成例 1	ポリエステル(e)	—	MDI 87	NPG 25 HD 8	78 *IX*	36000	59℃
比較 合成例 2	ポリエステル(a)	PPG-2000 50	MDI 42.7	NPG 8 BD 2	35 *IX*	44000	48℃
比較 合成例 3	ポリエステル(a)	—	MDI 20.7	NPG 6 BD 2	29 *IX*	42000	67℃
比較 合成例 4	ポリエステル(d)	PBA-1000 45	MDI 27.3	NPG 3	88 *IX*	49000	35℃
比較 合成例 5	—	PBA-1000 100	MDI 19.2	NPG 70	280 *IX*	65000	54℃

【0028】表1中の略号によって示される化合物の使 * 【0029】

用原料組成および数平均分子量は以下のとおりである。*

ポリエステル(a)	T/I/EG/NPG (50/50//50/50モル比)	分子量2000
PPG-2000	ポリプロピレングリコール	分子量2000
ポリエステル(b)	T/EG/PG (100//20/80モル比)	分子量1500
ポリエステル(c)	T/I/EG/BPA-EO (50/50//40/60モル比)	分子量2800
ポリエステル(d)	T/I/EG/NPG/CHDM (60/40//15/20/65モル比)	分子量800
ポリエステル(e)	T/I/AA/EG/NPG (50/30/20//50/50モル比)	分子量2000
PBA-1000	ポリブチレンアジペート	分子量1000
NPG	ネオペンチルグリコール	
HD	1,6-ヘキサンジオール	
BD	1,4-ブタンジオール	
MDI	4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート	
MDI	ヘキサメチレンジイソシアネート	

上記ポリエステル(a)～(e)の組成において記載さ 【0030】 T :テレフタル酸
れている略号は、次の化合物を示す。 50 I :イソフタル酸

EG : エチレングリコール
 PG : プロピレングリコール
 CHDM : シクロヘキサンジメタノール
 BPA-EO : ビスフェノールAのエチレンオキシド
 2モル付加物
 AA : アジピン酸。

【0031】(実施例1) 直径0.3mmの銅線にポリウレタン/ポリイソシアネート系の熱硬化系絶縁塗料を塗布し、乾燥・硬化することにより、25 μ mの絶縁層を形成した。この絶縁層上に、乾燥後の厚みが20 μ mになるように合成例1で得られたポリウレタン樹脂を含む溶液を塗布し、乾燥した。このようにして得られたエナメル電線を直径5cmのコイル状になるように50回密に巻き、下記の耐ブロッキング性試験および結束力試験を行った。試験結果を表2に示す。以下の実施例2～5および比較例1～6の結果も併せて表2に示す。

【0032】〔耐ブロッキング性試験〕得られたエナメル電線コイルを60℃にて1日間放置後、コイルから電線1本分を巻き戻す際の剥離強度を、引っ張り速度200mm/分、温度20℃で測定した。耐ブロッキング性の判定は以下のとおりである。

【0033】○：剥離強度 0～10g/本

△：剥離強度 11～30g/本

×：剥離強度 31g/本以上。

【0034】〔結束力試験〕得られたエナメル電線コイルを130℃にて5分間加熱し、電線表面の熱可塑性ポリウレタン樹脂層同士を融着させた。このようにして得られた融着コイルを下記の条件に放置後、測定雰囲気下

に1時間放置し、コイルから電線1本分を巻き戻す際の剥離強度を測定した。測定条件は、上記耐ブロッキング性と同じである。

【0035】耐熱性 : 融着コイルを100℃で20日放置

耐湿度性 : 融着コイルを60℃、90%RHで1日放置

耐加水分解性 : 融着コイルを40℃、90%RHで20日放置。

10 【0036】(実施例2～5) 合成例1のポリウレタン樹脂の代わりに表2に示すポリウレタン樹脂を用いたこと以外は、実施例1と同様にしてエナメル電線コイルを得た。このエナメル電線コイルを用いて耐ブロッキング性試験および結束力試験を行った。

【0037】(比較例1～5) 合成例1のポリウレタン樹脂の代わりに表2に示すポリウレタン樹脂を用いたこと以外は、実施例1と同様にしてエナメル電線コイルを得た。このエナメル電線コイルを用いて耐ブロッキング性試験および結束力試験を行った。

20 【0038】(比較例6) 合成例1のポリウレタン樹脂の代わりに分子量30,000のナイロン12を用い、そのフェノール溶液を用いたこと以外は、実施例1と同様にしてエナメル電線コイルを得た。このエナメル電線コイルを用いて耐ブロッキング性試験および結束力試験を行った。

【0039】

【表2】

	融着層樹脂	耐アロキシン性	結束力 (g/本)			
			未処理	耐熱 テスト後	耐湿 テスト後	加水分解 テスト後
実施例 1	合成例1の ポリウレタン樹脂	○	350	360	350	340
実施例 2	合成例2の ポリウレタン樹脂	○	330	300	340	330
実施例 3	合成例3の ポリウレタン樹脂	○	360	350	350	350
実施例 4	合成例4の ポリウレタン樹脂	○	330	350	340	290
実施例 5	合成例5の ポリウレタン樹脂	○	380	370	380	360
比較例 1	比較合成例1の ポリウレタン樹脂	△	350	360	350	340
比較例 2	比較合成例2の ポリウレタン樹脂	△	150	100	130	80
比較例 3	比較合成例3の ポリウレタン樹脂	△	180	190	170	120
比較例 4	比較合成例4の ポリウレタン樹脂	×	240	210	220	40
比較例 5	比較合成例5の ポリウレタン樹脂	△	290	200	290	10
比較例 6	ナイロンー12	○	320	270	20	30

【0040】

【発明の効果】本発明により、芳香族ポリエステルジオールを主成分とする高分子量ポリオールより得られるポリウレタン樹脂を含み、被覆層を形成して融着した後の耐熱性および耐久性に優れ、汎用溶剤に対する溶解性が良好な電線用結束剤が提供される。この電線用結束剤は、エナメル電線を被覆してコイルを作成するなど、多くの用途に用いられ得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電線結束剤により、融着層を設けたエナメル電線の断面図を示す。

【符号の説明】

- 1 電線
- 2 絶縁層
- 3 融着層

(8)

特開平6-271831

【図1】

